

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-095571

(43)Date of publication of application : 07.04.1995

(51)Int.Cl.

H04N 7/24

H03M 7/30

(21)Application number : 05-239511

(71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 27.09.1993

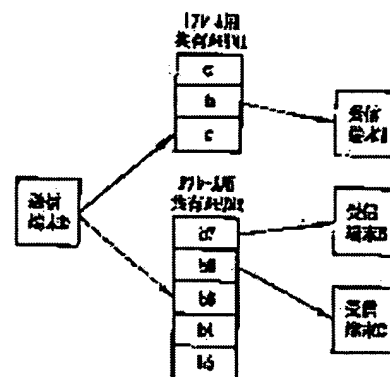
(72)Inventor : FUKUNAGA SHIGERU
NAKAI TOSHIHISA

(54) PICTURE CODER, PICTURE DECODER AND METHOD FOR SENDING DATA AMONG MULTI-POINTS

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a picture coder, the picture decoder and the method for sending data among multi-points in which the transmission efficiency is improved, the load on the network is relieved, the effect on the processing speed for a transmission terminal equipment and a reception terminal equipment is reduced efficiently to send picture data or the like among multi-points.

CONSTITUTION: In-frame coding data from a transmission terminal equipment D are written in a common memory M1 and frames a, b, c are written therein. Furthermore, inter-frame coding data from the transmission terminal equipment D are written in a common memory M2 and inter-frame coding data b4-b8 are written therein by referring to the coding data (b) in the frame. The data (b) are read by a reception terminal equipment (a), the data b7 are read by a reception terminal equipment B and the data b8 are read by a reception terminal equipment C.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-95571

(43)公開日 平成7年(1995)4月7日

(51)Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 7/24				
H 0 3 M 7/30		Z 8842-5 J	H 0 4 N 7/ 13	Z

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平5-239511

(22)出願日 平成5年(1993)9月27日

(71)出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72)発明者 福永 茂

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

(72)発明者 中井 敏久

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

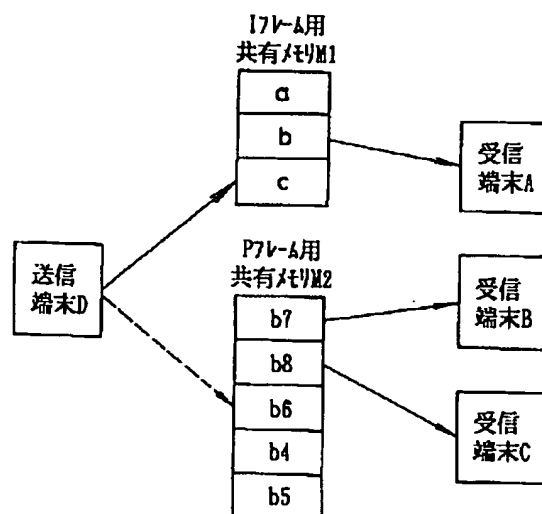
(74)代理人 弁理士 工藤 宣幸 (外2名)

(54)【発明の名称】 画像符号化装置、画像復号化装置及び多地点間データ伝送方法

(57)【要約】

【目的】 伝送効率を向上させ、ネットワークに対する負荷を軽減し、しかも、送信端末や受信端末などの処理速度の影響を少なくして画像データなどの多地点間の伝送を能率的に行い得る画像符号化装置、画像復号化装置及び多地点間データ伝送方法を提供する。

【構成】 送信端末Dからのフレーム内符号化データは共有メモリM1に書き込まれ、フレームa、b、cが書き込まれている。また、送信端末Dからのフレーム間符号化データは共有メモリM2に書き込まれ、上記フレーム内符号化データbを参照してフレーム間符号化データb4～b8が書き込まれている。データbは受信端末aに読み込まれ、データb7は受信端末Bに読み込まれ、データb8は受信端末Cに読み込まれている。



一実施例のシステム構成図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像のあるフレームに対するフレーム内符号化によって得られたフレーム内符号化データを出力すると共に、このフレーム内符号化データを記憶するフレーム内符号化手段と、

フレーム間の符号化においては、記憶されている上記フレーム内符号化データを参照してフレーム間符号化を行い、フレーム間符号化データを出力するフレーム間符号化手段とを備えたことを特徴とする画像符号化装置。

【請求項2】 フレーム内符号化データを受信して記憶すると共に、フレーム内復号化を行い、フレーム内復号化データを出力するフレーム内復号化手段と、

フレーム間符号化データを受信して上記フレーム内復号化手段に記憶されているフレーム内符号化データを用いてフレーム間復号化を行い、フレーム間復号化データを出力するフレーム間復号化手段とを備えたことを特徴とする画像復号化装置。

【請求項3】 複数の共有メモリから構成されている共有メモリ手段に、送信端末がデータを書き込み、複数の受信端末がそれぞれ上記共有メモリ手段内の共有メモリからデータを読み込むことで多地点間でデータを伝送する多地点間データ伝送方法において、

送信端末のデータに対する符号化方式の種類に応じて、符号化データと、この符号化データの通し番号と、アクセス状態情報とを読み書き可能な共有メモリ手段を少なくとも2以上備え、

送信端末はデータに対する符号化方式に応じて対応する共有メモリ手段内の共有メモリに符号化データを書き込み、しかも、上記各共有メモリのアクセス状態情報に基づいて、いずれの受信端末もアクセスしておらず、しかも、直前に書き込みを終了した共有メモリ以外の共有メモリを検索して、この共有メモリに上記符号化データ及び通し番号を書き込むと共に、この書き込み中にはその共有メモリのアクセス状態情報を書き込み中であることを設定し、

各受信端末は、上記符号化方式に応じて、対応する符号化データが書き込まれている共有メモリ手段内の各共有メモリのアクセス状態情報及び通し番号に基づいて、送信端末がアクセスしておらず、しかも、最新のデータが書き込まれている共有メモリを検索して、この共有メモリから符号化データを読み込むと共に、この読み込み中にはこの共有メモリのアクセス状態情報を読み込み中であることを設定することを特徴とする多地点間データ伝送方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は画像符号化装置、画像復号化装置及び多地点間データ伝送方法に関し、例えば、多地点間画像伝送システムに適用し得るものである。

【0002】

【従来の技術】近年、ネットワーク技術の発展によって、複数のワークステーションやパーソナルコンピュータを用いて共同作業を行ったり、画像通信を行ったり、分散処理を行ったりすることが可能となっている。これらの作業を実現するには、複数の端末間でデータを伝送する必要がある。

【0003】そして、ネットワークを介してある端末から複数の端末に同じデータを配送する場合、従来では図2に示すように、送信端末Eは受信端末F、G、Hの順にデータを伝送していた。

【0004】そして、同報通信を行う場合、送信端末Eは受信端末Fとの伝送処理を完了してから、受信端末G、Hとの処理を進めていく。また、他の受信端末が処理中の間は、受信端末は待機状態であり、受信処理をしない。また、次のデータを伝送するときは、再び受信端末Fから順番に伝送処理を行う。

【0005】この場合、受信端末数が多くなったり、個々の受信処理が遅かったりすると全体の伝送速度が遅くなるという欠点がある。

【0006】そこで、ある端末から複数の端末に同じデータを配送する場合に、共有メモリを利用する方法が既に提案されている。これは、例えば、文献：1992年、電子情報通信学会秋季大会、A-165、『ネットワーク対応仮想現実システムにおける通信制御方式』などに提案されている。

【0007】この方法では、図3に示すように、全ての端末からアクセス可能な共有メモリを構成し、これを介してデータの伝送を行っていた。そして、送信端末は、共有メモリに最新のデータを書き込み、受信端末F、G、Hは共有メモリからデータを読み込むことで、送信端末が配送処理をしなくても良いシステムを実現することができる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、以上のような従来技術では、(1)複数の端末が1つの共有メモリにアクセス(読み込み、書き込み)するので、次のような問題があった。

【0009】(1-a)例えば、各端末が自由にメモリにアクセス出来るようにすると、処理速度の遅い受信端末F、G、Hがデータを読み込み中に、処理の速い送信端末Eがデータを書き換えてしまうこともあり、正しいデータが読み込めない。例えば、画像データを1フレームずつ伝送する場合、図4に示すように、ある時点までは時刻t-1のデータを読み込んでいても、一旦送信処理に追い越された後は時刻tのデータを読み込んでしまう。そして、受信端末F、G、Hでは、このようなデータを読み込んだことを検出できない。また、逆に受信処理が送信処理よりも速いことも起こり得る。

【0010】(1-b)また、アクセス権を制御して、

受信端末Fがアクセス中は送信端末Eが書き込みを行わないようにすると、遅い受信端末の処理が終了するまで、書き込みを待機しなければならぬ。また、他の受信端末G、Hは送信端末Eが新しいデータを書き込むまで待機しなければならない。これらの待機時間が各端末の処理遅延になる。即ち、全ての端末が処理速度の遅い端末に律速されてしまうという問題があった。

【0011】(2)更に、従来技術においては、画像データの伝送の場合、例えば、図5に示すように、定期的にフレーム内符号化を行う(フレームa、i)が、その間のフレーム(b~h、j、k)に対しては直前(1フレーム前)のフレームを参照画像としたフレーム間符号化を行うことで時間的変化に関わる冗長度を除いていた。このため、図6に示すように、フレームeがコマ落として復号化できなかった場合などは、次のフレーム内符号化をしたフレームiが到着するまでは、その間のフレーム(f、g、h)は復号できなかった。

【0012】そこで、図7に示すように、全フレームに対してフレーム内復号化を行い伝送していた。この場合には、受信端末は受信したフレームデータのみから復号が可能となり、例えば、図8に示すように、フレームeが欠落しても、次のフレームfからは正常に復号が可能であった。

【0013】しかしながら、この場合には、フレーム間符号化を行っていないので、時間的変化の冗長度が除かれず、圧縮率が悪く、データ伝送量が大きくなるという問題があった。

【0014】以上のような、種々の問題から、画像伝送システムなどにおいて、画像のコマ落としが発生し得るような場合においても、後に送られてくるフレーム内符号化画像を待つことなく、現フレームの復号化が可能で、しかも、フレーム内符号化だけよりも伝送効率が良く、多地点間での伝送にも十分適用し得る仕組みが要請されていた。

【0015】この発明は、以上の課題に鑑み為されたものであり、その目的とする所は、伝送効率を向上させ、ネットワークに対する負荷を軽減し、しかも、送信端末や受信端末などの処理速度の影響を少なくして画像データなどの多地点間の伝送を能率的に行い得る画像符号化装置、画像復号化装置及び多地点間データ伝送方法を提供することである。

【0016】

【課題を解決するための手段】第1の発明の画像符号化装置は、以上の目的を達成するために、以下の特徴的な構成で実現した。

【0017】つまり、画像のあるフレームに対するフレーム内符号化によって得られたフレーム内符号化データを出力すると共に、このフレーム内符号化データを記憶するフレーム内符号化手段と、フレーム間の符号化においては、記憶されている上記符号化データを参照してフ

レーム間符号化を行い、フレーム間符号化データ出力するフレーム間符号化手段とを備えたことを特徴とする。

【0018】また、第2の発明の画像復号化装置は、上述の目的を達成するために、以下の特徴的な構成で実現した。

【0019】即ち、フレーム内符号化データを受信して記憶すると共に、フレーム内復号化を行い、フレーム内復号化データを出力するフレーム内復号化手段と、フレーム間符号化データを受信して上記フレーム内復号化手段に記憶されているフレーム内符号化データを用いてフレーム間復号化を行いフレーム間復号化データを出力するフレーム間復号化手段とを備えたことを特徴とする。

【0020】更に、第3の発明の多地点間データ伝送方法は、上述の目的を達成するために、複数の共有メモリから構成されている共有メモリ手段に、送信端末がデータを書き込み、複数の受信端末がそれぞれ上記共有メモリ手段内の共有メモリからデータを読み込むことで多地点間でデータを伝送する多地点間データ伝送方法において、以下の特徴的な構成で実現した。

【0021】つまり、送信端末のデータに対する符号化方式の種類に応じて、符号化データと、この符号化データの通し番号と、アクセス状態情報とを読み書き可能な共有メモリ手段を少なくとも2以上備え、送信端末はデータに対する符号化方式に応じて対応する共有メモリ手段内の共有メモリに符号化データを書き込み、しかも、上記各共有メモリのアクセス状態情報に基づいて、いずれの受信端末もアクセスしておらず、しかも、直前に書き込みを終了した共有メモリ以外の共有メモリを検索して、この共有メモリに上記符号化データ及び通し番号を書き込むと共に、この書き込み中にはその共有メモリのアクセス状態情報を書き込み中であることを設定し、各受信端末は、上記符号化方式に応じて、対応する符号化データが書き込まれている共有メモリ手段内の各共有メモリのアクセス状態情報及び通し番号に基づいて、送信端末がアクセスしておらず、しかも、最新のデータが書き込まれている共有メモリを検索して、この共有メモリから符号化データを読み込むと共に、この読み込み中にはこの共有メモリのアクセス状態情報を読み込み中であることを設定することを特徴とする。

【0022】

【作用】上述の第1の発明の画像符号化装置の構成は、画像に対する符号化で、フレーム内符号化とフレーム間符号化とを行い得る。この2つの符号化をどのような仕組みで切り替えるかは、例えば、周期的に切り替えるものでも良いし、適応的に切り替えることであっても良い。

【0023】このため、フレーム内符号化データとフレーム間符号化データとのいずれかを符号化出力できるため、従来に比べ符号化データ量を軽減させることができる。また、第2の発明の画像復号化装置の構成は、上述

の符号化データに対して、符号化方式に応じて、フレーム内復号化とフレーム間復号化を行い得るので、従来に比べて軽減された符号化データからでも必要な復号化データを出力し得る。従って、上述の第1の発明と第2の発明とによれば、コマ落としなどのフレーム欠落が発生し得るような場合でも、後に送られてくるフレーム内符号化データを持つこと無く、フレーム欠落直後の符号化データから復号化を行うことができる。

【0024】更に、第3の発明の多地点間データ伝送方法の構成は、送信端末の符号化方式に応じて、少なくとも2以上の共有メモリ手段を備えている。これは、符号化方式とは、例えば、画像フレームに対するフレーム内符号化や、フレーム間符号化方式などでも良い。これらの各符号化方式による符号化データごとに専用の共有メモリ手段を備え、書き込み可能としている。

【0025】上述のように構成することで、送信端末による符号化データのある共有メモリ手段へ書き込み処理と、受信端末の共有メモリ手段からの符号化データの読み込み処理との競合を回避させ、送信処理と受信処理とを独立に行わせることができる。即ち、受信処理速度との差にも影響なく、送信処理を所定の速度で行い得る。

【0026】

【実施例】次にこの発明を画像伝送システムに適用した場合の好適な実施例を図面を用いて説明する。この実施例では、画像符号化において、コマ落としが発生した場合でも、後に送られてくるフレーム内符号化画像を持つことなく、現フレームの復号が可能なフレーム間符号化方法を実現し、フレーム内符号化のみを使用した場合よりも伝送効率の良い画像データ伝送方法を実現するものである。

【0027】そこで、この実施例では、共有メモリを複数個構成し、送信端末は受信端末がアクセスしていないメモリに画像データを書き込み、受信端末は送信端末が書き込み中でないメモリの内、最新データの記憶したメモリからデータを読み込むデータ伝送方法において、画像符号化方法と、共有メモリの構成を次のように構成する。

【0028】即ち、この実施例の画像符号化方法では、フレーム間符号化をする際の参照フレームを特定のフレームに固定して符号化を行う。つまり、送信端末は、定期的に、又は適応的にフレーム内符号化を行ない、これを次のフレーム内符号化を行うまでの参照フレームとする。そして、フレーム間符号化を行うときには、先に伝送された1つの参照フレームを用いて符号化を行う。そして、受信端末でも、フレーム内符号化されたフレーム（以下、Iフレームと呼ぶ。）を参照フレームとして記憶しておき、フレーム間符号化されたフレーム（以下、Pフレームと呼ぶ。）を復号する際に参照するように構成するものである。

【0029】また、共有メモリの構成では、Iフレーム

用とPフレーム用の2種類の別々のメモリを構成し、それぞれ書き込み、読み込みを行うように構成するものである。

【0030】以上のようなことから、具体的に図面を用いて詳細に実施例を説明する。

【0031】（画像の符号化処理）： 図9は、この一実施例の送信端末における画像符号化処理の説明図である。この図9において、例えば、ビデオカメラなどから画像を入力する（S11）。次にフレーム内符号化を行うか、又はフレーム間符号化を行うかを選択する（S12）。この選択においては、例えば、30フレームごとにフレーム内符号化にする方法（H1）と、Pフレームの符号量を検出して閾値よりも大きくなると次のフレームをフレーム内符号化にする方法（H2）と、PフレームのS/N（信号対雑音比）を算出して閾値よりも悪くなる（小さくなる）と次のフレームをフレーム内符号化する方法（H3）などが好ましい。

【0032】また、これらの方法（H1～H3）を組み合わせることも好ましい。そして、また、1フレーム目はフレーム内符号化を行うものとする。

【0033】例えば、図9の上記S12の選択（判断）で、フレーム内符号化と選択された場合は、フレーム内符号化を実施（S13）し、そして、これを復号化したデータを参照フレームメモリ100に記憶して参照フレームの更新（S14）を行う。

【0034】また、一方、図9の上述のS12の選択（判断）で、フレーム間符号化と選択された場合は、参照フレームを用いて動き補償フレーム間予測を行い、フレーム間符号化を行う（S15）。このときに、従来のCCTT勧告H.261などによる符号化のようにブロックごとに符号量のチェックを行い、フレーム内符号化とフレーム間符号化とを適応的に切り替えことも好ましい。

【0035】また、動きベクトル検出時には、参照フレームの原画像を用いることも好ましい。そして、フレーム間符号化を行ったときには、参照フレームの更新を行わないものとする。

【0036】以上の手順で符号化処理を行い、符号化されたデータは、送信処理（S16）でそれぞれの共有メモリに書き込み、再び画像の符号化を行う。

【0037】（符号化におけるフレーム関係）： 図11は、上述の符号化によるフレームの関係を表すための説明図である。この図11において、1フレームaの後のフレームb～hは、全てフレームaを参照してフレーム間符号化を行ったものである。そして、再びフレーム内符号化を行い、フレームiのときには、参照フレームを更新し、フレームj以降はフレームiを参照してフレーム間符号化を行う。

【0038】（画像の復号化処理）： 図10は、一実施例の受信端末A～Cにおける画像復号化処理の説明

図である。この図10において、画像データの受信を行うと(S21)、共有メモリから読み込んだデータがIフレームかPフレームかを検出して、復号化方法を選択する(S22)。ここで、例えば、Iフレームの場合は、フレーム内復号を行い(S23)、参照フレームメモリ200を用いて更新を行う(S24)。

【0039】また、この図10の上記S22の選択(判断)で、Pフレームの場合は、参照フレームを用いてフレーム間復号を行う(S25)。

【0040】以上のようにして復号化されたデータは表示(S26)し、次に再び画像を読み込む。

【0041】(復号化におけるフレーム欠落)： 図12は、上述の復号化におけるフレーム欠落の場合の説明図である。この図12において、途中のPフレームeが欠落しても、その後のPフレームf、g、hは、参照フレームであるIフレームaを参照して復号可能となる。但し、Iフレームaが欠落した場合は、その後のPフレームは復号できないので、受信端末はIフレームをコマ落とししないで復号する必要がある。

【0042】(システムの共有メモリの構成)： 図1は、この一実施例の画像伝送システムの構成図である。この図1において、特徴的なことは、共有メモリとして、Iフレーム用M1とPフレーム用M2とから構成していることである。しかも、各Iフレーム用共有メモリM1とPフレーム用共有メモリM2との数は、それぞれ受信端末数+2個以下に構成している。

【0043】即ち、図1の例において、Iフレーム用共有メモリM1は、アルファベットa～cの符号で3個のメモリを表している。また、Pフレーム用共有メモリM2は、参照フレームとなる、例えば、Iフレーム用共有メモリbを頭文字にして、b4～b8のメモリで構成されている。

【0044】(送信処理の手順)： 図13は、送信端末Dの処理手順を表すフローチャートである。この図13において、まず送信するフレームがIフレームかPフレームかを検出し、データを書き込む共有メモリの選択を行う(S31)。そして、選択された共有メモリ上で受信端末がアクセス中でないメモリ(空きメモリ)を検出(S32)し、そのメモリのアクセスフラグを「書き込み中」にセットする(S33)。

【0045】そして、これによって、読み込み中のデータに上書きしたり、書き込み中のデータを読み込むことを防ぐ。次に、データと通し番号をメモリに書き込む(S34、S35)。最後に、アクセスフラグをリセットする(S36)。そして、通し番号を更新し(S37)、送信処理は終了する。

【0046】上述の図13の手順によって、受信端末の数や処理速度に関係なく、送信処理は変更することなく同様であり、処理速度も一定とすることが出来る。

【0047】(受信処理の手順)： 図14は、受信

端末A～Cの処理手順を表すフローチャートである。この図14において、共有メモリ上で送信端末がアクセス中でないメモリの内、通し番号が最新のメモリを最新メモリと呼ぶこととする。

【0048】そして、まず、Iフレーム用の最新メモリを検出する(S41)。そして、自端末がまだ読んでいないなら、最新Iフレームを以下の手順で読み込む(S42)。読み込み済みなら続いてPフレームを検出し(S43)、同様に未読み込みなら以下の手順で最新Pフレームを読み込み、既に読み込み済み(S44)なら読み込みを行わず、再びIフレームの最新メモリ検索を行う(S41)。

【0049】そして、図14の読み込み処理では、まず、読み込み端末管理変数を1増加させる。そして、この際に、読み込み端末管理変数が1(自分だけが読み込み中)のときには、共有メモリのアクセスフラグを「読み込み中」にセットする(S45)。これは、複数の受信端末が同時に同じメモリからデータを読み込むことを許可し、読み込み中の端末数を監視するためである。

【0050】次に図14において、データを読み込み(S46)、読み込み端末管理変数を1減らす。この際に、読み込み端末数が0になったときには、アクセスフラグをリセットする(S47)。そして、更に、自端末での通し番号を読み込みフレームの通し番号にセット(更新)し(S48)、受信処理は終了する。

【0051】以上の図14の受信処理によって、他の受信端末の数や処理速度に関係なく、受信処理は同様であり、処理速度も一定とさせることが出来る。また、Iフレームはコマ落としすることなく受信処理を行うことが出来る。

【0052】(送受信処理の場合の共有メモリのアクセス状態)： 図15は、一実施例の上述の送受信処理を行った場合の共有メモリのアクセス状態を表す説明図である。そして、送信端末は、IフレームとIフレームの間にPフレームを5フレーム送信するものとする。そして、受信端末数は3とし、共有メモリ数はIフレーム用が2とし、Pフレーム用が3の場合の例である。また、受信端末の処理速度は、A、B、Cの順で速いものとする。

【0053】まず図15(a)に示すように、送信端末がIフレームの空きメモリにIフレームaを書き込む。次に、図15(b)に示すように、送信端末は、Pフレームの空きメモリにPフレームa1を書き込み、受信端末がIフレームaを読み込む。以後、送信端末は、空きメモリに順にPフレームを書き込んでいき、Iフレームbのときには、図15(g)に示すように、Iフレーム用の空きメモリに書き込む。

【0054】そして、受信端末Aは、送信端末の処理速度と同程度であり、フレームa2、a3、a4の順にデータを読み込んでいく。一方、受信端末Bは、送信端末

から2倍程度処理に時間がかかるので、フレームa 2、a 4の順に一つおきに読み込んでいく。また、受信端末Cはかなり遅く、フレームa 3、bの順に2つおきに読み込んでいく。

【0055】そして、Iフレームに最新フレームを検出した場合は、図15(h)に示すように、Iフレーム用メモリから読み込む。

【0056】そして、受信端末がそれぞれ異なるメモリにアクセスしている場合でも、共有メモリ数をI、Pそれぞれ受信端末数+2個用意することで、空きメモリが常に1以上あり、送信端末が待機されることはない。

【0057】即ち、送信処理と受信処理は完全に独立になる。しかしながら、Iフレーム用の共有メモリは、数回に1回しかアクセスしないので、受信端末数+2個用意しない場合、送信処理と受信処理とは完全には独立にならないが、他の遅い受信端末の影響を、殆ど受けることなく処理を行うことができる。

【0058】(一実施例の効果)： 以上の一実施例によれば、次のような効果を得ることが出来る。即ち、

(1) フレームの欠落やコマ落としが発生する場合でも、後に送られてくるフレーム内符号化画像を待つことなく、現フレーム間符号化画像の復号化が可能なフレーム間符号化を実現できるので、従来のフレーム内符号化のみを使用していた場合と比較して、圧縮率が向上し、ネットワークの負荷や伝送効率(伝送速度)が向上した画像伝送を実現することができる。

【0059】(2) また、受信端末の数や処理速度に影響されない画像データの送信処理を行うことが可能となる。(3) 更に、他の受信端末の数や処理速度に影響されない画像データの受信処理を行うことも可能となる。

【0060】

(他の実施例)： (1) 尚、画像伝送システムとして構成として、図1の構成に限定するものではない。例えば、共有メモリM1、M2などのメモリ数を図1の数に限定するものではない。また、共有メモリは、送信端末Dに構成されても良いし、また、ネットワーク側のどこかに構成されるものであっても良い。

【0061】(2) また、画像の符号化処理の構成について、図9の構成に限るものではない。他の処理などが追加構成されても良い。更に、復号化処理についても、図10の構成に限るものではない。他の処理などが追加構成されても良い。

【0062】(3) 更に、送信端末の処理手順について、図13の手順に限るものではない。例えば、他の処理などが追加されても良い。更にまた、受信端末の処理手順についても、図14の処理手順に限定するものではない。例えば、他の処理などが追加構成されてもよい。

【0063】(4) また、共有メモリのアクセス状態について、図15は一例であって、このような動作状態に限定するものではない。

【0064】(5) 更に、上述では、画像符号化方式として、フレーム内符号化とフレーム間符号化方式とを例にして説明したが、このような方式に限定するものではない。

【0065】(6) 更にまた、上述の図1、図13～図15では、画像伝送を例に説明したが、画像の伝送方法に限るものではない。

【0066】

【発明の効果】以上述べた様に第1の画像符号化装置及び第2の画像復号化装置によれば、伝送効率を向上させ、ネットワークに対する負荷を軽減させることができる。

【0067】また、第3の発明の多地点間データ伝送方法によれば、送信端末や受信端末などの処理速度の影響を少なくしてデータの多地点間の伝送を能率的に行い得る。従って、上述の第1の発明～第3の発明によれば、例えば、効率的な多地点間画像伝送システムなどを実現し得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例の画像伝送システムの構成図である。

【図2】従来のデータ伝送システムの構成図(その1)である。

【図3】従来のデータ伝送システムの構成図(その2)である。

【図4】従来の画像データ伝送システムにおける課題の説明図である。

【図5】従来の画像符号化におけるフレーム関係の例の図(その1)である。

【図6】従来の画像符号化におけるフレーム欠落の例の図(その1)である。

【図7】従来の画像符号化におけるフレーム関係の例の図(その2)である。

【図8】従来の画像符号化におけるフレーム欠落の例の図(その2)である。

【図9】一実施例の符号化処理の説明図である。

【図10】一実施例の復号化処理の説明図である。

【図11】一実施例の画像符号化におけるフレーム間の系列図である。

【図12】一実施例の画像符号化におけるフレーム欠落の例の図である。

【図13】一実施例の送信端末の処理手順の説明図である。

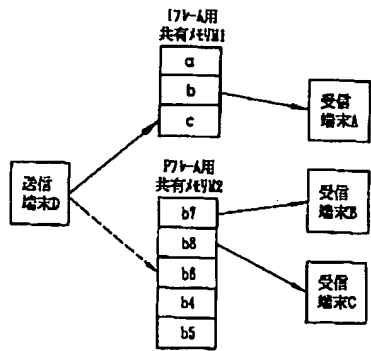
【図14】一実施例の受信端末の処理手順の説明図である。

【図15】一実施例の共有メモリのアクセス状態の説明図である。

【符号の説明】

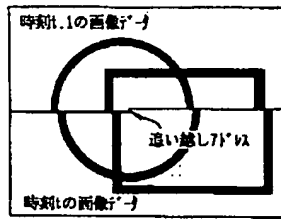
A～C…受信端末、D…送信端末、M1…Iフレーム用共有メモリ、M2…Pフレーム用共有メモリ。

【図 1】



一実施例のフレームの構成図

【図 4】



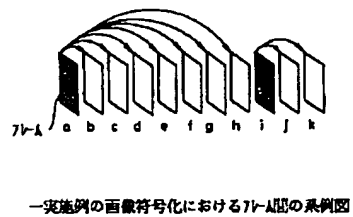
従来の書き込み処理が読み込み処理を追い越した例の説明図

【図 7】



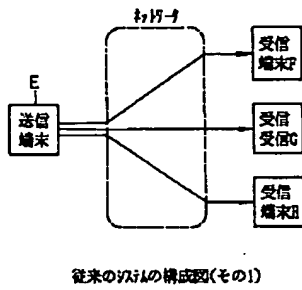
従来の画像符号化におけるフレーム関係の例の図(その2)

【図 11】



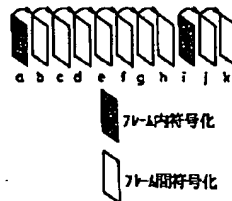
一実施例の画像符号化におけるフレーム間の系例図

【図 2】



従来のフレームの構成図(その1)

【図 5】



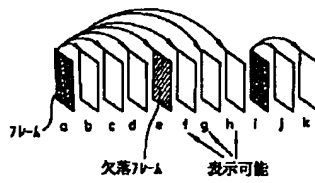
従来の画像符号化におけるフレーム関係の例の図(その1)

【図 8】



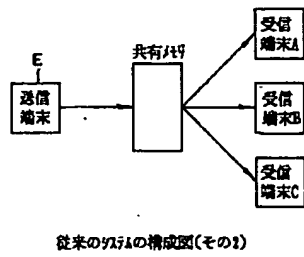
従来の画像符号化におけるフレーム欠落の例の図(その2)

【図 12】



一実施例の画像符号化におけるフレーム欠落の例の図

【図 3】



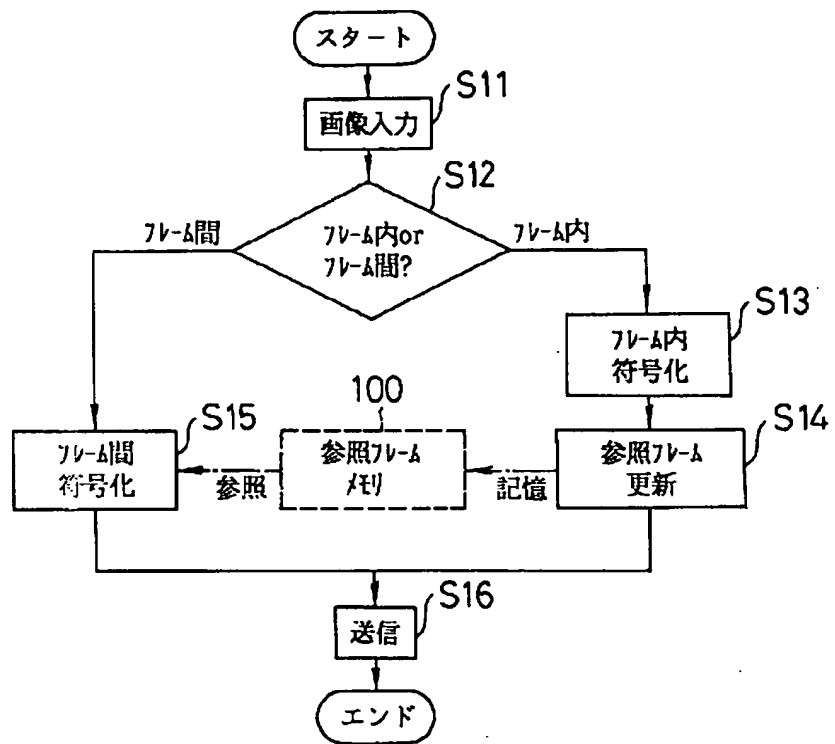
従来のフレームの構成図(その2)

【図 6】



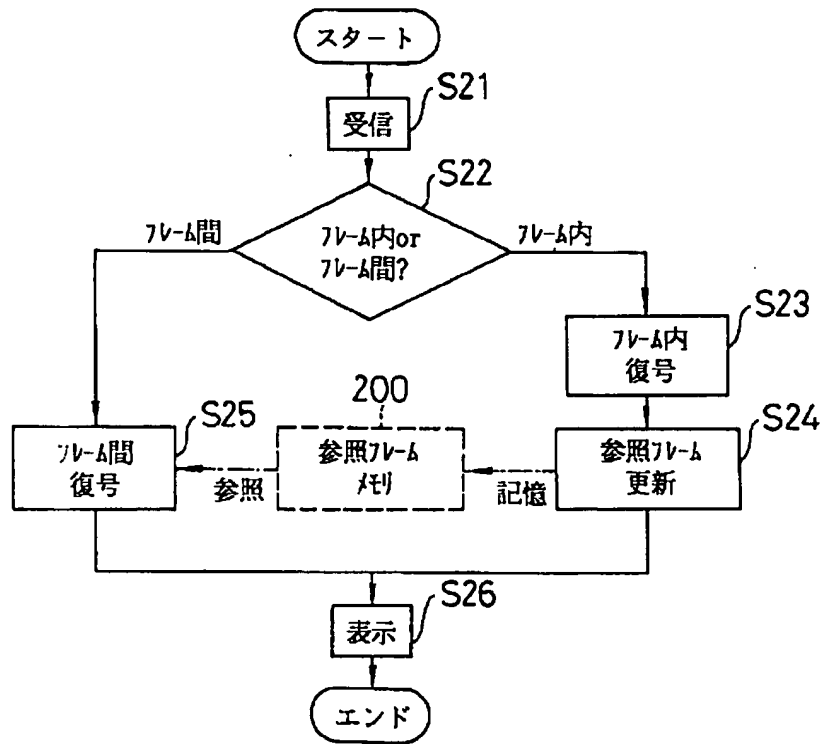
従来の画像符号化におけるフレーム欠落の例の図(その1)

【図9】



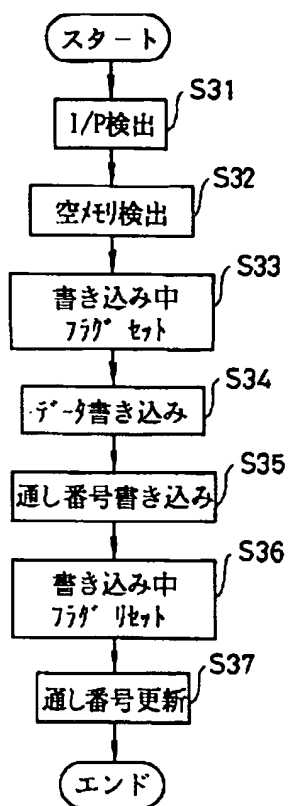
一実施例の符号化処理の説明図

【図10】



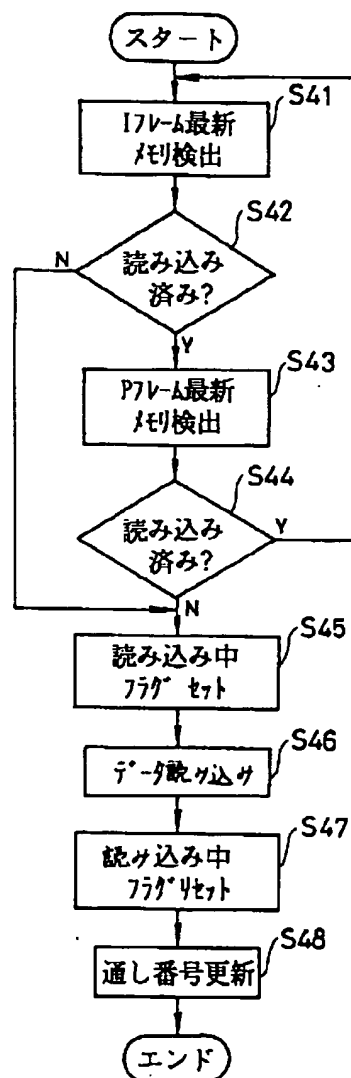
一実施例の復号化処理の説明図

【図13】



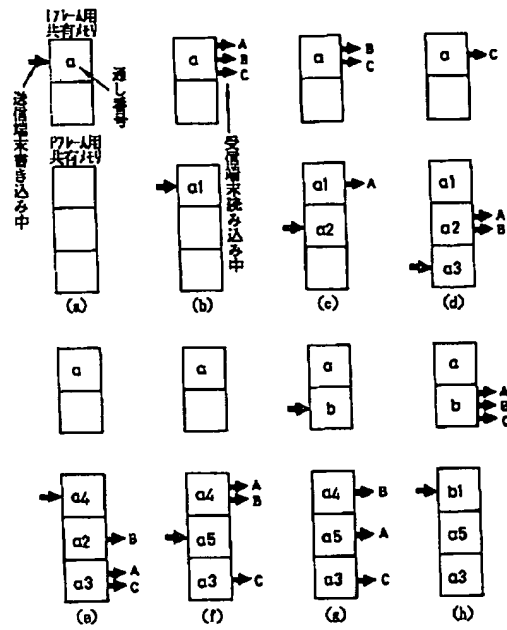
一実施例の送信端末の処理手順の説明図

【図14】



一実施例の受信端末の処理手順の説明図

【図15】



一実施例の共有メモリの状態の説明図